yamato

# 定温乾燥器

# DS400/410/600/610 型

# 取　扱　説　明　書

第 5 版

●この度は、ヤマト科学の定温乾燥器 DS シリーズをお買い上げいただきまして、誠にありがとうございます。

●本器を正しく使っていただくために、お使いの前にこの「取扱説明書」と「保証書」をよくお読みください。お読みになった後は「保証書」とともにいつでも使用できるように、大切に保管してください。

⚠警告：取扱説明書本文に出てくる重要警告事項の部分は製品を使用する前に注意深く読み、よく理解してください。

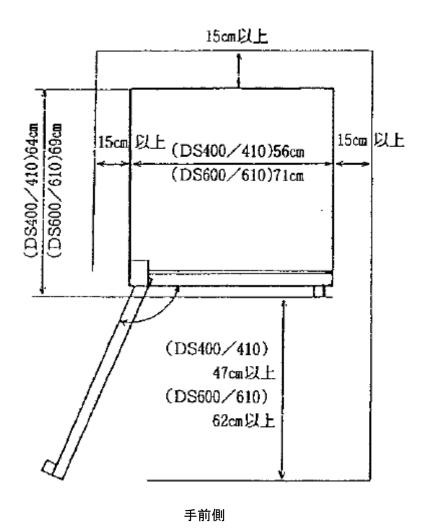
ヤマト科学株式会社

この用紙は再生紙を使用しています。

# 目次

# 1. 設置上の注意

(1)DS400/410/600/610 の周囲は下図の範囲で空間を取って下さい。

手前側

# 1. 設置上の注意

(1)　特に次のような場所は避けてください。
　・可燃性ガス、引火物などのある所
　・湿気の多い所
　・周囲温度が 35℃以上になる所や温度差の激しい所
　・直射日光の当たる所
　・塵埃の多い所

(2)　本体の上には物をのせないでください。

(3)　電源プラグを本器の必要電源容量にあう接地付コンセントに接続してください。接地付コンセントのない場合は、オプションの接地アダプタを使用し、接地用リード線を必ずアースしてください。200V 仕様の機器には電源プラグを付属しておりません。容量に合ったプラグを選定し接続してください。
電源コードの芯線色・白・黒・緑の内、緑はアース線です。

(4)　排気口の蓋の開閉で排気量を調節してください。本器を乾燥器として使用する時は開け、恒温器として使用する時は閉じてください。

(5)　高温でのご使用の際には、扉の温度も高くなりますので十分にご注意下さい。

(6)　アース線は、貴社の接地線または接地端子部に接続してください。
貴社に接地線がない場合は、最寄りの電気工事店に相談の上、電機設置技術基準第 18 条(第 3 種接地工事 100Ω以下)に基づき接地してください。

【注意】

・　機器が接地されていませんと、漏電しても電源ブレーカが動作せず、感電事故の原因となり非常に危険ですので、必ず接地してください。

・　電源コードの緑色線はアース線ですので絶対に電源には接地しないで下さい。緑色線を電源に接地しますと感電や機器の損傷を引き起こし、非常に危険です。

・　アース線はガス管や水道管等には接地しないで下さい。

# 2. 取扱上の注意

(1)　本器は表 2.1 に示した爆発性物質、可燃性物質およびこれらを含有した物質の乾燥・試験・熱処理には、絶対に使用しないで下さい。

表 2.1 使用できない物質成分

<table>
<tr><td rowspan="3">爆発性物質</td><td rowspan="3">爆発性の物</td><td>①ニトログリコール、ニトログリセリン、ニトロセルローズ、その他の爆発性の硝酸エステル類</td></tr>
<tr><td>②トリニトロベンゼン、トリニトロトルエン、ピクリン酸、その他の爆発性のニトロ化合物</td></tr>
<tr><td>③過酢酸、メチルエチルケトン過酸化物、過酸化ベンゾイル、その他の有機過酸化物</td></tr>
<tr><td rowspan="12">可燃性物質</td><td>発火性の物</td><td>金属「リチウム」、金属「カリウム」、金属「ナトリウム」、黄りん、硫化りん、赤りん、セルロイド類、炭化カルシウム（別名カーバイド）、りん化石灰、マグネシウム粉、アルミニウム粉、マグネシウム粉及びアルミニウム粉以外の金属粉、亜ニチオン酸ナトリウム（別名ハイドロサルファイト）</td></tr>
<tr><td rowspan="6">酸化性の物</td><td>①塩素酸カリウム、塩素酸ナトリウム、塩素酸アンモニウム、その他の塩素酸塩類</td></tr>
<tr><td>②過塩素酸カリウム、過塩素酸ナトリウム、過塩素酸アンモニウム、その他の過塩素酸塩類</td></tr>
<tr><td>③過酸化カリウム、過酸化ナトリウム、過酸化バリウム、その他の無機過酸化物</td></tr>
<tr><td>④硝酸カリウム、硝酸ナトリウム、硝酸アンモニウム、その他の硝酸塩類</td></tr>
<tr><td>⑤亜塩素酸ナトリウム、その他の亜塩素酸塩類</td></tr>
<tr><td>⑥次亜塩素類カルシウム、その他の次亜塩素酸塩類</td></tr>
<tr><td rowspan="4">引火性の物</td><td>①エチルエーテル、ガソリン、アセトアルデヒド、塩化プロピレン、二硫化炭素、その他の引火点が零下 30 度未満の物</td></tr>
<tr><td>②ノルマルヘキサン、酸化エチレン、アセトン、ベンゼン、メチルエチルケトン、その他の引火点が零下 30 度以上 0 度未満の物</td></tr>
<tr><td>③メタノール、エタノール、キシレン、酢酸ペンチル（別名酢酸アミル）、その他の引火点が 0 度以上 30 度未満の物</td></tr>
<tr><td>④灯油、軽油、テレピン油、イソペンチルアルコール（別名イソアミルアルコール）、酢酸、その他の引火点が 30 度以上 65 度未満の物</td></tr>
<tr><td>可燃性のガス</td><td>水素、アセチレン、エチレン、メタン、エタン、プロパン、ブタン、その他の温度 15 度、1 気圧において気体である可燃性の物をいう</td></tr>
</table>

（労働安全衛生施行令第 6 条別表第一より）

# 2. 取扱上の注意

(2)　内装にはステンレス鋼 SUS304 を使用しておりますが、強酸等には腐食されることがありますので、ご注意下さい。また、パッキンにはシリコンゴムを使用しています。酸、アルカリ、オイル、ハロゲン系溶剤等に腐食されることがありますので、ご注意下さい。

(3)　濡れた試料を処理する場合は入れる前にできるだけ水を切ってください。

(4)　内装底面に直接試料をのせて本器を使用しますと、機器の性能がでないばかりか、器内温度が異常に高くなったり、故障の原因になりますので、底面には絶対に試料を載せないで下さい。試料は必ず付属の棚板に置き、試料の大きさに見合った位置の棚受け金具の上にセットしてください。

(5)　棚板の耐荷重は等分布荷重で 15Kg です。試料はできるだけ分散して置いてください。

(6)　温度精度を確保するために、棚板には 30%以上のスペースを空けて試料を置いてください。

(7)　粉末状や小物の試料は飛散しないように注意してください。可燃物や金属等がヒーター部に入ると非常に危険ですので特に注意してください。

(8)　本器は 40～260℃の範囲でご使用下さい。
温度表示は器内に設置されたセンサの温度を表示しますが、試料の量が多い場合や昇温途中等の場合には必ずしも試料の温度とは一致しませんのでご注意下さい。

(9)　試料の量が多い場合や、熱負荷の大きい試料の場合、温度上昇に時間がかかることがあります。必要に応じて適正量の試料をセットしてください。また、発熱性の試料等を処理する場合には温度表示が不安定になることがありますので、ご注意下さい。

(10)　漏電ブレーカおよび独立過昇防止器は保安上大切な装置です。定期点検は必ず行ってください。

☞ 点検方法は第 7 章の保守・点検(P.23)をご参照下さい。

(11)　独立過昇防止器は必ず設定してください。なお、独立過昇防止器の設定温度は温度調節器の設定温度より+15℃以上高くしてください。

☞ 使用方法およびその他の注意事項についてはは第 4 章 7 頁の独立過昇防止器の使用方法(P.19)をご参照下さい。

(12)　高温運転でのご使用の場合は扉面の温度も高くなりますので充分ご注意下さい。

(13)　高温運転を行った場合、運転終了後もしばらくは内装、扉内面、試料等は高温になっています。試料を出し入れする時には、直接触れないようにご注意下さい。設定温度を下げて運転してからか、器内温度が充分下がってから試料を出し入れすることをお勧めします。

(14) 高温で運転中に扉を開放する場合は、次のことに充分ご注意下さい。
・内装、扉内面等は高温になっていますので、触れないようにご注意下さい。
・周辺に火災放置器が設置されていますと誤動作する場合がありますのでご注意下さい。

(15) 本器の上には物をのせないでください。

(16) 本体の汚れを拭き取る場合はシンナー、アルコール類は絶対に使用しないで下さい。
塗料が剥がれたりプラスチック部分が変色、変形することがあります。また、お手入れをする時は、本体左側面の漏電ブレーカを切ってから行ってください。

(17) 初めて運転する時には、断熱材内の有機成分が燃えて煙が出ることがありますが、本器の故障ではありません。

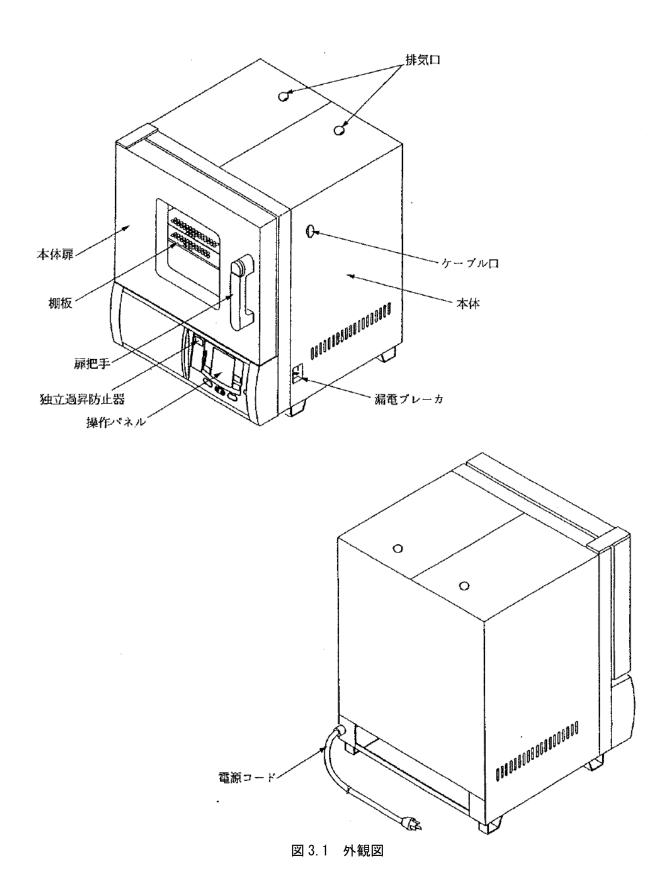
(18) 不当な機器の改造による故障については保証いたしかねます。

【注意】 ― オーブンの廃棄について

- 幼児の遊ぶ可能性のある場所に放置しないで下さい。
- 処分される時には蝶番部、扉ロック機構を取り外して扉が密閉できないようにしてください。

# 3. 各部の名称と説明

## 3.1 外観図

図 3.1 外観図

コントローラの操作パネル部を図 3.2 に、またその各部の名称と機能を以下に示します。

☞ このコントローラの使用、機能、操作方法等についての詳しい説明は、添付されています専用の取扱説明書に記載しておりますのでご参照下さい。

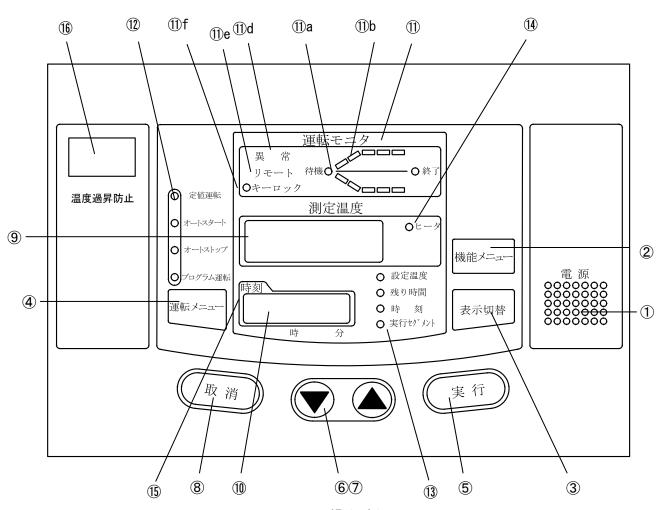



図 3.2 操作パネル

| | |
|---|---|
| ① 電源キー | : コントローラをスタンバイ状態から動作状態へ、あるいは動作状態からスタンバイ状態へと切り換えるキー。 |
| ② 機能メニューキー | : プログラム入力・編集・削除モード、時刻設定／時間設定切り換えモード等の種々機能を選択するキー。 |
| ③ 表示切り換えキー | : サブ表示器⑩の表示内容を切り換えるキー。<br>表示内容は、設定温度、残り時間、時刻、実行セグメント番号に切り換えられます。 |
| ④ 運転メニューキー | : 運転モードを選択するキー。<br>運転モードから、定値運転、オートスタート運転、オートストップ運転、プログラム運転が選択できます。 |

| | |
|---|---|
| ⑤ 実行キー | : 設定値（温度、時間、時刻等)、選択モード、実行セグメント番号等の入力値を確定するキー。 |
| ⑥⑦▼▲(アップダウン)キー | : 設定値（温度、時間、時刻等）を変えるキー、および機能メニューにある種々機能を選択するキー。 |
| ⑧ 取消キー | : 直前に入力した内容を無効にし、入力前の状態に戻すキー。 |
| ⑨ メイン表示器 | : 設定温度、設定値(温度、時間、時刻等)の表示およびプログラム情報、エラー情報等の表示。 |
| ⑩ サブ表示器 | : 設定温度、残り時間、現在時刻および実行セグメント番号等の表示。 |
| ⑪ 運転モニタ | : 運転状態を表示。 |
| ⑪a 待機ランプ | : 運転開始前の待機状態の時に点滅表示。 |
| ⑪b 温度パターンインジケータ | : 運転中の設定温度パターンを点灯表示し、現在実行中の部分は点滅表示されます。 |
| ⑪c 終了ランプ | : オートストップ、プログラム運転がタイムアップした時に点滅表示。 |
| ⑪d 異常表示ランプ | : 異常検知時に点滅し「異常」の文字表示。 |
| ⑪e リモート運転表示ランプ | : リモート運転時(オプション)に点灯し「リモート」の文字表示。 |
| ⑪f キーロック表示ランプ | : 操作パネルのキーをロックする機能が作業中に点灯表示。 |
| ⑫ 運転メニュー表示ランプ | : 運転メニューのうち、実行中の運転モードを点灯表示。 |
| ⑬ サブ表示器内容表示ランプ | : サブ表示器に表示されている内容(設定温度、残り時間、時刻、実行セグメント)を点灯表示。 |
| ⑭ ヒータ通電表示ランプ | : ヒータ通電状態を点灯表示。 |
| ⑮ 時刻表示ランプ | : 時間設定が時刻設定モードになっている時に点灯し「時刻」の文字表示。 |
| ⑯ 独立過昇防止器 | : 独立過昇防止の動作温度の設定器。 |

# 4. 操作方法

## 4.1 運転前のチェック

本器の操作方法を以下に示しますが、操作の主となるコントローラの機能、操作方法等について詳しい説明は添付されています専用の取扱説明書に記載しておりますのでご参照ください。

(1) 電源、アース線

適正な電源に接続されているか、また、アース線が確実に接続されているかを確認してください。

(2) 漏電ブレーカ

漏電ブレーカをＯＮにしてください。

漏電ブレーカは常時 ON にしておいて差し支えありません。漏電ブレーカの動作チェックは月に一度、または長期連続運転の前に行ってください。第 7 章の保守・点検をご参照下さい。漏電ブレーカが ON の状態で操作パネルのサブ表示器に現在の時刻が表示されます。

(3) 独立過昇防止器

ご使用になる器内温度より 15℃以上高く独立過昇防止器が設定されていることを確認してください。長期連続運転の前や深夜の無人運転の前には、独立過昇防止器の動作チェックを行ってください。第 7 章の保守・点検をご参照下さい。

### 電源キーON からの操作

定値運転は、運転中に一定温度(設定温度)を保持する運転方法です。

**電源キーON からの操作**

（キー操作）　（表示等）

①

| 電源キー　ON | メイン表示器：現在の器内測定温度を点滅表示<br>サブ表示：現在時刻を表示<br>運転モニタ：待機ランプが点灯 |
|---|---|

②

運転メニューキーを何回か押す

運転メニュー表示ランプ：「定値運転」部のランプが点滅
メイン表示器：前回設定されていた温度を点滅表示

設定温度が希望の温度になっていますか？

いいえ → ③　　はい → ④

③

| ▲または<br>▼キーを押す | サブ表示器：希望の設定温度値を表示させる<br>（点滅表示） |
|---|---|

④

| 実行キーを押す | 運転メニュー表示ランプ：「定値運転」部のランプが点灯に変わる<br>メイン表示器：器内設定温度を点灯表示<br>サブ表示器：設定温度等を点灯表示<br>運転モニタ：「待機」部ランプが消え温度パターンインジケータが点滅 |
|---|---|

**定 値 運 転 の 実 行**

⑤

| 電源キーOFF | サブ表示器：現在時刻を表示<br><br>（定値運転終了） |
|---|---|

※非常の場合は漏電ブレーカをOFF としてください。

①

②

③

④

**運転中の設定温度の変更**

※非常の場合は漏電ブレーカをOFFとしてください。

## 4.3 オートスタート運転の方法

オートスタートはあらかじめ設定した時間が経過、あるいは設定した時刻になると定値運転を開始する運転方法です。

電源キーON からの操作

（キー操作）　（表示等）

①

| 電源キー　ON | メイン表示器：現在の器内測定温度を点滅表示<br>サブ表示：現在時刻を表示<br>運転モニタ：待機ランプが点灯 |
|---|---|

② 運転メニューキーを何回か押す

運転メニュー表示ランプ：「オートスタート」部のランプが点滅
メイン表示器：前回設定されていた温度を点滅表示
サブ表示器：tEnP（温度の略）を表示

設定温度が希望の温度になっていますか？

③

| ▲または<br>▼キーを押す | メイン表示器：希望の設定温度を表示させる<br>（点滅表示） |
|---|---|

④

| 実行キーを押す | メイン表示器：設定温度を点灯表示 |
|---|---|

約1秒後

【運転開始時間の設定】

メイン表示器：運転開始時間設定値を点滅表示
サブ表示器：tinE（時間の意）を表示

【時間設定方法】(P.14)

設定時間が希望の時間になっていますか？

いいえ　　はい

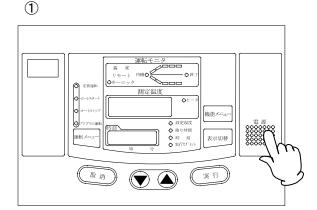
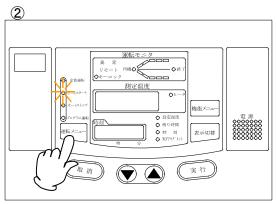
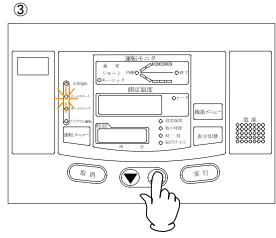
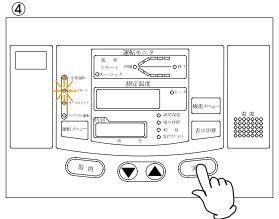
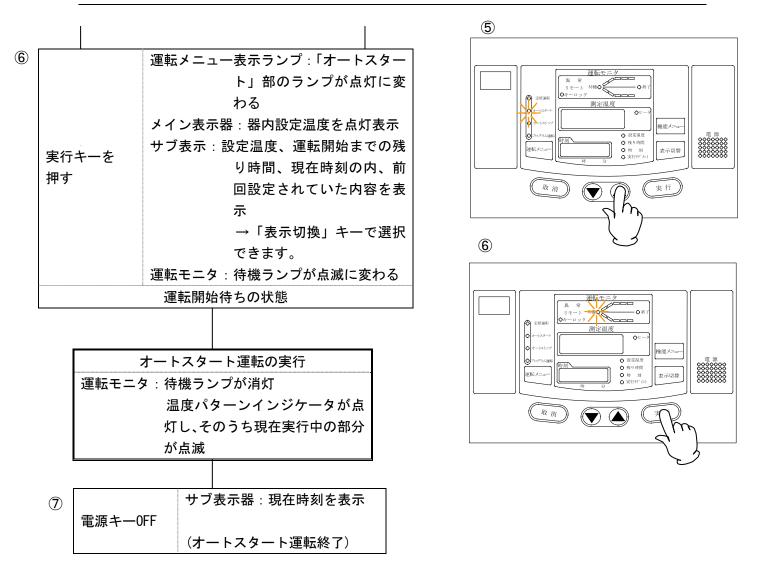
⑤

| ▲または<br>▼キーを押す | メイン表示器：希望の設定時間を表示させる<br>（点滅表示） |
|---|---|

①

②

③

④

【時間設定方法】

時間の設定は時刻あるいは時間のどちらでも設定できます。

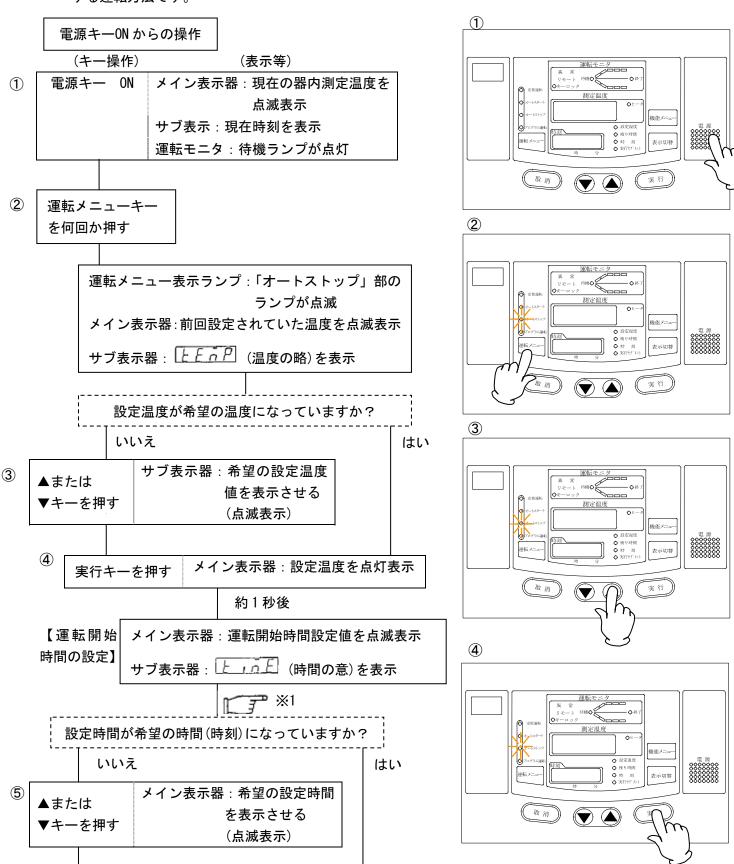
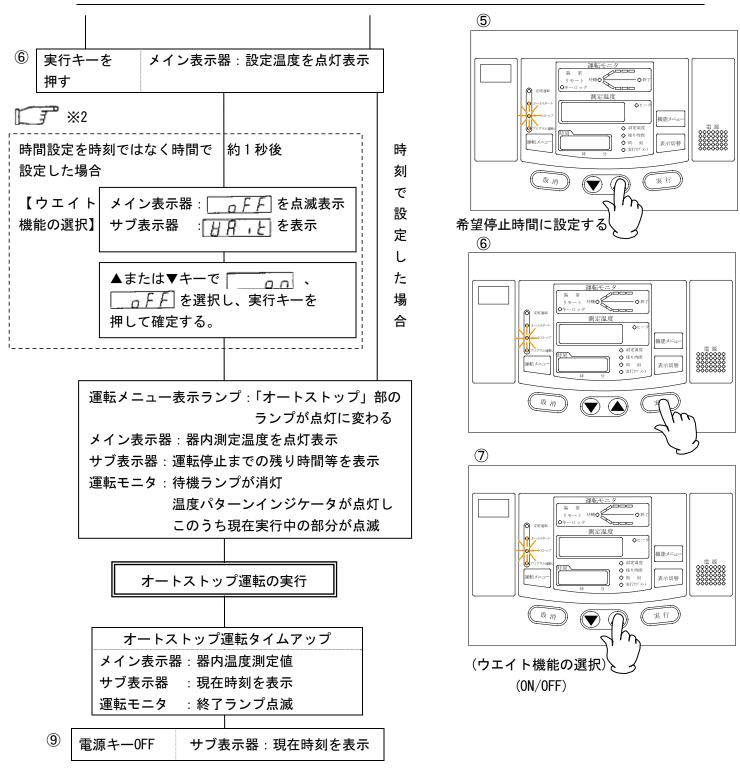
・時刻と時間の入力・設定モードは「機能メニュー」キーで切り換えができます。

時刻と時間の切り換え方法については別添の『プログラマブルコントローラハイテックⅣ型』取扱説明書のP.13 をご覧下さい。

・時刻の場合は 24 時間以内で設定が可能で、4 桁の数字を XX 時 XX 分という形式で入力します。

・時間の場合は 999 時間以内の設定が可能で、99 時間 59 分までは XX 時間 XX 分という形式で入力します。分のみで設定することはできません。(例えば、1 時間 20 分を 80 分という形式では入力できません)。100 時間を越えると 4 桁表示器の末桁は「H」表示に固定されますので XXX 時間と設定します。従って、100〜999 時間は 1 時間単位の設定になります。

これは次頁のオートストップ等、時間入力が必要な場合の共通事項です。

オートストップはあらかじめ設定した時間が経過、あるいは設定した時刻になると定値運転を停止する運転方法です。

※1　時間の設定方法はオートスタートの項の【時間設定方法】(P.13)を参照下さい。

※2　オートストップのタイマは以下の時点で起動します。

・ウエイト機能 ON の場合──────────→器内設定温度が目標値に達した時点から

・ウエイト機能 OFF、または時間が時刻設定の場合 → オートストップ運転開始直後から

## 4.5 プログラム運転の方法

プログラム運転は温度と時間の組み合わせからなるプログラムにしたがって本器を運転する方法で、運転開始時間も任意に指定できます。なお、詳しい操作方法は添付の専用取扱説明書をご参照下さい。

⑥ 実行キーを押す

運転メニュー表示ランプ：「プログラム運転」部のランプが点灯に変わる

メイン表示器：器内設定温度を点灯表示

サブ表示器：設定温度、運転開始までの残り時間、現在時刻の内、前回設定されていた内容を表示
→「表示切換キー」で選択できます。

運転モニタ：待機ランプが点滅に変わる

運転開始待ちの状態

**プログラム運転の実行**

運転モニタ：待機ランプが消え、温度パターンインジケータが点滅

**プログラム運転の終了**

メイン表示器：器内温度設定値

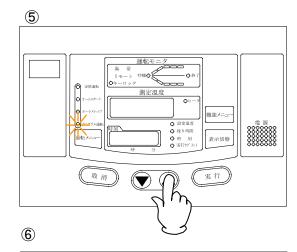
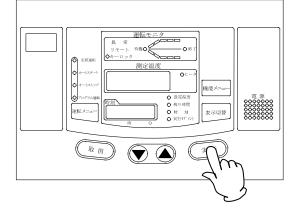
サブ表示器：現在時刻を表示

運転モニタ：「終了」部のランプ点滅

※あるいは終了のモードによっては「定値運転」状態での動作及び表示

⑦ 電源キーOFF　サブ表示器：現在時刻を表示

⑤

⑥

## 4.6 他の運転への移行

本器は、定値運転中、オートスタート運転中、オートストップ運転中、プログラム運転中の何れの場合でも運転を停止することなくそれぞれ希望する運転モードに移ることができます。

① 各運転を実行中

② 運転メニューキーを何回か押す

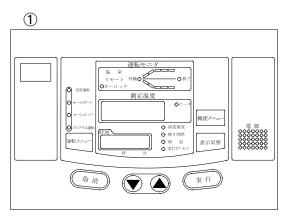
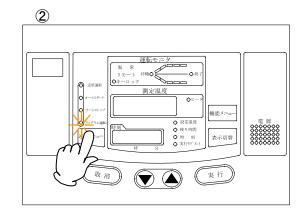
運転メニュー
表示ランプ：希望の運転モードランプを点滅表示させる
→運転は連行中のため、現在実行中の運転メニュー表示ランプも点灯状態
運転モニタ：現在運転実行中の温度パターンを点滅表示

（定値運転を選択した場合）
メイン表示器：現在の測定温度を表示
サブ表示器：前回の定値運転で設定した温度を点滅表示
（オートスタート運転を選択した場合）
メイン表示器：前回のオートスタート運転で設定した温度を点滅表示
サブ表示：tEnP（温度の略）
（オートストップ運転を選択した場合）
メイン表示器：前回のオートスタートで設定した温度を点滅表示
サブ表示器：tEnP（温度の略）
（プログラム運転を選択した場合）
メイン表示器：前回設定したプログラム番号
（例 Pr. 2 を点滅表示）
サブ表示器：ProG（プログラム）を表示

これ以降は、それぞれ選択した運転の運転方法（操作手順⑧以降）に従って操作してください。

（例：定値運転からプログラム運転へ移行）

①

②

※運転の切換はすべての設定・入力を完了し、「実行」キーにて運転を確定した時点で行われます。

## 4.7 独立過昇防止器の説明

温度過昇防止のための安全装置には、コントローラの自動過昇防止機能(自動復帰)と、コントローラとは別回路、別センサで構成された独立過昇防止器(手動復帰)があり、二重の安全対策を講じています。

### 4.7.1 設定温度範囲と機能

設定温度範囲：0～399℃

入力方法　：3 桁のデジタルスイッチです。各桁のドラムを回して希望の値にしてください。なお、百の桁は 0～3 までの数値以外は無効となりますので、ご注意ください。

機　　能　：独立過昇防止器の設定温度よりも設定温度が高くなった時に、ヒータ出力を遮断します。漏電ブレーカが ON の状態で機能が有効になります。

独立過昇防止器が作動した場合は、メイン表示器に Er.07 が点灯表示されるとともに「異常」の文字ランプが点滅します。

### 4.7.2 使用方法

① 通常は本器の設定温度より 15℃以上高く設定してください。

② 試料の保護等のために適切な値を設定する場合は、室温より充分高く設定し、運転する温度パターンの最高温度設定値よりも 15℃以上高く設定してください。

③ 独立過昇防止器が作動した場合は自動復帰しません。
独立過昇防止器の設定を器内温度より低く変えてしまったり、低く設定のまま気付かずに運転をする等、誤って本器を作動された場合は、一旦、漏電ブレーカを OFF にしてから設定をやり直してください。その他の原因で作動した場合は、第 5 章の安全装置とエラーコード(P.21)をご参照ください。

### 4.7.3 注意事項

① デジタルスイッチの百の桁に 0～3 までの数値以外を設定した場合、百の桁は無効となります。例えば 450℃と設定した場合には 50℃設定となりますのでご注意下さい。

② 設定器やその付近を掃除する時等に、設定器に触れて指定温度が変わることもありますので、そのようなとき、及び運転開始前には必ず設定温度が適切な値になっているか確認してください。

## 4.8　その他の機能の説明

本器のコントローラにはここまで説明した機能の他、次のような機能が搭載されています。
ここでは、その機能を簡単に説明しますが、入力・設定方法等の詳しい説明は添付されていますコントローラ専用の取扱説明書に記載してありますので、ご参照下さい。
機能メニューキーにより下記メニューが選択できます。

① 日付、現在時刻の設定機能：日付、時間合わせを行う機能です。

② プログラムの削除機能：不要になった既存のプログラムを削除する機能です。

③ 時刻/時間設定モード切換機能：オートスタート運転、オートストップ運転、プログラム運転の各運転モードでの時間設定時に時刻入力、時間入力の何れかを選択する機能です。

※製品出荷時は、時間設定モードになっています。

④ キーロック設定/解除機能：操作パネルキーの内、電源キー、運転メニューキー、実行キーおよび取消キーをロック状態にし、運転中や待機中での操作パネルキーからの誤入力を防止する機能です。キーロックが設定されているときは、運転モニタの「キーロック」部のランプが点灯します。

⑤ 警報ブザーＯＮ/ＯＦＦ機能：異常発生時に警報ブザーを作動させるか否かを選択する機能です。
※製品出荷時は、ON モードになっていますので、異常発生時には警報ブザーが鳴ります。

⑥ 積算時間表示機能：電源キー入力状態の積算時間を、0～49999 時間の範囲で表示する機能です。

⑦ホールド機能：現在実行中の運転を中断したい時に有用な機能です。
この機能はオートスタート・オートストップ、プログラム運転の各運転の実行中(運転開始待ちの待機状態も含みます)で、かつオートスタート、プログラム運転の運転開始時間設定、「時間」設定の場合にのみ有効です。

# 5. 安全装置とエラーコード

本器にはコントローラ内臓の自己診断機能とコントローラとは独立した安全装置が搭載されています。表 5.1 の安全装置の目的と動作および処理方法を示します。発生時には、メイン表示器にエラーコードが表示されますので、処理方法に従って対処してください。

表 5.1　安全装置の目的と動作および処理方法

| 安全装置 | 目　的 | 動作時の現象 | 表　示 | 原因と処理方法 |
|---|---|---|---|---|
| 1.漏電ブレーカ | 感電事故防止<br>過電流保護 | ・電源を遮断<br>・全表示消灯 | 表示無し | →弊社サービス部門に連絡し、原因を確認して下さい |
| 2.独立過昇防止器 | コントローラの異常による温度過昇の防止 | ・ヒータ回路を遮断<br>・警報ブザー作動 | 異常ランプ点滅<br>Er.07 点滅 | ・独立過昇防止器の誤設定<br>→正しく設定してください<br>・試料の発熱<br>→試料を減らして下さい<br>・独立過昇防止用温度センサの断線、または独立過昇防止回路の不良<br>→弊社サービス部門に連絡して下さい |
| 3.センサ異常検知 | センサ異常による温度過昇の防止 | ・ヒータ回路を遮断<br>・警報ブザー作動 | 異常ランプ点滅<br>Er.01 点滅 | ・温度センサの断線<br>→弊社サービス部門に連絡して下さい |
| 4.ヒータ断線検知 | 温度制御不能の警報 | ・ヒータ回路を遮断<br>・警報ブザー作動 | 異常ランプ点滅<br>Er.03 点滅 | ・ヒータの断線<br>→弊社サービス部門に連絡して下さい<br>・欠相状態 |
| 5.トライアック短絡検知 | ヒータ制御不能による温度過昇の防止 | ・ヒータ回路を遮断<br>・警報ブザー作動 | 異常ランプ点滅<br>Er.02 点滅 | ・トライアックの短絡<br>→弊社サービス部門に連絡して下さい |
| 6.メインリレー不良検知 | ヒータ回路遮断不能の警報 | ・警報ブザー作動 | 異常ランプ点滅<br>Er.10 点滅 | ・メインリレーの故障<br>→弊社サービス部門に連絡して下さい |
| 7.POST※機能 | コントローラの動作チェック | ・ヒータ回路を遮断<br>・警報ブザー作動 | 異常ランプ点滅<br>Er.08<br>Er.14<br>Er.15<br>等が点滅 | →弊社サービス部門に連絡して下さい。 |
| 8.自動過昇防止 | 温度過昇防止 | ・ヒータ回路を遮断 | 異常モードの表示はなし | ・試料の発熱<br>→試料を減らしてください |
| 9.キーロック | 運転中の誤操作の防止 | ・キーロック状態では機能メニューキー以外の入力は不可 | キーロック表示ランプ点灯 | ・誤操作による運転の中断等を予防する機能ですので、運転中は動作させておいてください。設定/解除方法については、添付されていますコントローラ専用取扱説明書を参照してください。 |
| 10.メモリバックアップ回路 | 電源遮断時の設定情報の記憶保持 | | 表示なし | |

(注)上記 1～7 の安全装置が作動した場合は、必ず、漏電ブレーカを遮断してください。なお動作原因の内、試料の発熱および誤設定による場合は適切な処理を講じた後、漏電ブレーカを入れ直してください。保護回路が解除され、正常状態に復帰します。

※POST(Power ON Self Test)機能は「電源」キーON の度にｺﾝﾄﾛｰﾗのマイクロプロセッサ、メモリ、周辺 LSI、周辺回路をチェックします。この機能により運転開始前にｺﾝﾄﾛｰﾗに致命的な故障がないかチェックします。

# 6. 故障処理法

表 6.1 に故障処理法を示します。
なお､安全装置の動作による現象および処理方法については､第 5 章の安全装置とエラーコード(P. 21)をご参照ください。

表 6.1　故障処理法

| 症　状 | 原　因 | 処理方法 |
|---|---|---|
| 漏電ブレーカを入れてもサブ表示器に現在時刻が表示されない | ･電源が供給されていない<br>･漏電ブレーカの不良<br>･コントローラの不良 | ･電源接続を確認してから通電して下さい<br>･漏電ブレーカの交換(※)<br>･コントローラの交換(※) |
| 電源キーを押しても操作パネルに表示が出ない | ･電源の不良<br>･コントローラの不良 | ･適正な電源に接続して下さい<br>･コントローラの交換(※) |
| 温度が上昇しない | ･独立過昇防止器、自己診断機能の安全装置が作動し､ヒータ回路が遮断されている(エラーコード表示) | ･第 5 章の安全装置の項を参照して下さい(※) |
| 温度上昇に時間がかかる | ･試料の量が多すぎる<br>･コントローラの不良<br>･温度センサの不良 | ･第 2 章の取扱上の注意 9 項(P.4)をご参照下さい<br>･コントローラの交換(※)<br>･温度センサの交換(※) |
| 温度表示が不安定 | ･周囲温度の変化が激しい<br>･試料の影響<br>･コントローラの不良<br>･温度センサの不良 | ･第 1 章の設置上の注意(P.1)をご参照下さい<br>･第 2 章の取扱上の注意 9 項(P.4)をご参照下さい<br>･コントローラの交換(※)<br>･温度センサの交換(※) |

※印および表 6.1 の症状以外の処理につきましては、お買い上げ頂いた販売店、または最寄りのヤマト科学(株)かヤマトエンジニアリング(株)までご連絡下さい。

# 7. 保守・点検

通常の保守については殆ど不要ですが、本器を長くご活用していただくために、以下に示します簡単な保守・点検項目を定期的に実施してください。

## 7.1　漏電ブレーカの動作チェック

漏電ブレーカのチェックを次の方法で行ってください。

操作レバーを ON にして、テストボタン(赤)をボールペン等の先で押します。この時、瞬時に OFF になれば正常です。操作レバーを再び ON にすれば正常状態に復帰します。

・テストボタンを押しても OFF にならない場合は 1 次側電源が正常に通電されているか確認してください。

チェックの後、ON にしてください。漏電ブレーカは通常 ON にしておいて差し支えありません。漏電ブレーカのチェックは月に一度、または長期連続運転の前に行ってください。

## 7.2　独立過昇防止器の動作チェック

独立過昇防止器の動作温度を室温以下に設定し､目標設定温度(室温+10℃)の定値運転を行ってください。

正常な場合は、数秒後にヒータ回路が遮断され、同時に Er.07 が点滅し、警報ブザー機能が ON の場合には警報ブザーが鳴ります。

確認できましたら漏電ブレーカを一旦 OFF にし、独立過昇防止器の設定を適正な値に戻してください。

なお、長期連続運転前や深夜の無人運転の前には必ず点検して下さい。

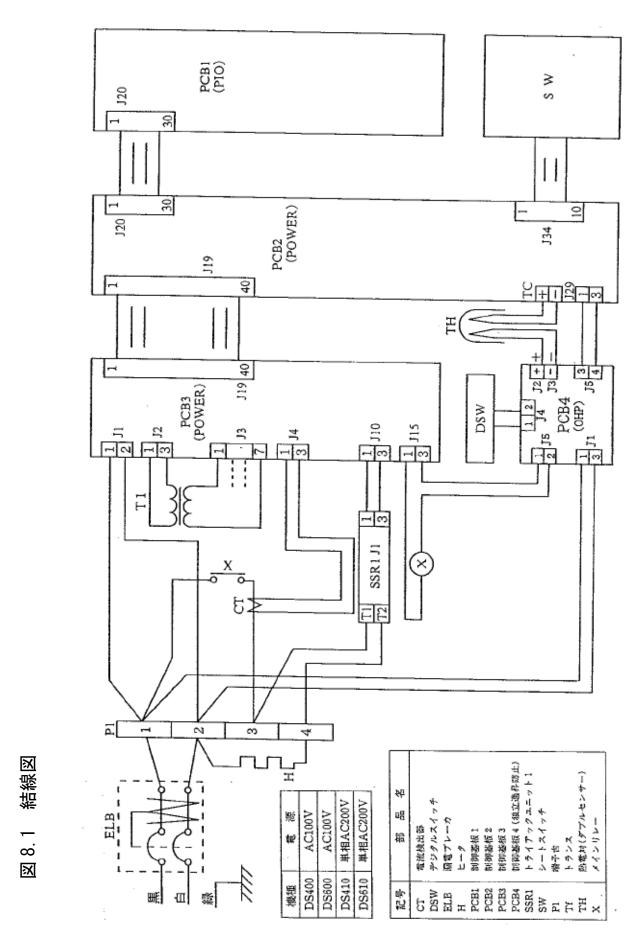



図 8.1　結線図

| 機種 | 電源 |
|---|---|
| DS400 | AC100V |
| DS600 | AC100V |
| DS410 | 単相AC200V |
| DS610 | 単相AC200V |

| 記号 | 部品名 |
|---|---|
| CT | 電流検出器 |
| DSW | デジタルスイッチ |
| ELB | 漏電ブレーカ |
| H | ヒータ |
| PCB1 | 制御基板1 |
| PCB2 | 制御基板2 |
| PCB3 | 制御基板3 |
| PCB4 | 制御基板4（独立過昇防止） |
| SSR1 | トライアックユニット1 |
| SW | シートスイッチ |
| P1 | 端子台 |
| Tf | トランス |
| TH | 熱電対（ダブルセンサー） |
| X | メインリレー |

# 9. 交換部品表

DS400

| 記号 | 部品名 | コードNo. | 仕様 |
|---|---|---|---|
| H | ヒータ | DS400-40120 | 100V　650W×2 |
| P | 電源コード | LT00008924 | T2-3C 3M |
| PIO | PIO基板 | 1240000107 | ハイテックⅣCR型 |
| PLANAR | プレーナ基板 | 1240000065 | 〃 |
| SSR1 | SSR | LT00028423 | SSR-01 |
| ELB | ブレーカ | DN104 | BJS1532N |
| Tf | トランス | 2180000045 | AC100V　ハイテックⅣCR用 |
| P1 | 端子台 | LT00035672 | MKH-250ABC-4P |
| TH | 温度センサ | LT00026539 | K熱電対　ダブルセンサ |
| X1 | リレー | LT00034757 | G7L-1A-TUB DC12V |
| POWER1 | パワー基板 | 1240000085 | ハイテックⅣCR |
| CT | 電流センサ | 2170010002 | CLT-6-S-4-H |
| SW | メンブレンスイッチ | 1013200001 | タイプ4H |
| OH | 独立過昇防止器 | LT00022041 | A7CN-206 |

# 9. 交換部品表

DS410

| 記号 | 部品名 | コードNo. | 仕様 |
|---|---|---|---|
| H | ヒータ | DS400-40120 | 100V　650W×2 |
| P | 電源コード | DN129 | T2-3b |
| PIO | PIO基板 | 1240000107 | ハイテックⅣCR型 |
| PLANAR | プレーナ基板 | 1240000065 | 〃 |
| SSR1 | SSR | LT00028423 | SSR-01 |
| ELB | ブレーカ | DN104 | BJS1532N |
| Tf | トランス | 2180000046 | AC200V　ハイテックⅣCR用 |
| P1 | 端子台 | LT00035672 | MKH-250ABC-4P |
| TH | 温度センサ | LT00026539 | K熱電対　ダブルセンサ |
| X1 | リレー | 2050000011 | G2R-1A-T DC12V |
| POWER1 | パワー基板 | 1240000085 | ハイテックⅣCR |
| CT | 電流センサ | 2170010002 | CLT-6-S-4-H |
| SW | メンブレンスイッチ | 1013200001 | タイプ4H |
| OH | 独立過昇防止器 | LT00022041 | A7CN-206 |

# 9. 交換部品表

## DS600

| 記号 | 部品名 | コードNo. | 仕様 |
|---|---|---|---|
| H | ヒータ | DS63S-40170 | 100V　710W×2 |
| P | 電源コード | LT00008924 | T2-3C 3M |
| PIO | PIO基板 | 1240000107 | ハイテックⅣCR型 |
| PLANAR | プレーナ基板 | 1240000065 | 〃 |
| SSR1 | SSR | LT00028423 | SSR-01 |
| ELB | ブレーカ | 2060050002 | BJS2032N |
| Tf | トランス | 2180000045 | AC100V　ハイテックⅣCR用 |
| P1 | 端子台 | LT00035672 | MKH-250ABC-4P |
| TH | 温度センサ | LT00026539 | K熱電対　ダブルセンサ |
| X1 | リレー | 2050000010 | AHE1211 |
| POWER1 | パワー基板 | 1240000085 | ハイテックⅣCR |
| CT | 電流センサ | 2170010002 | CLT-6-S-4-H |
| SW | メンブレンスイッチ | 1013200001 | タイプ4H |
| OH | 独立過昇防止器 | LT00022041 | A7CN-206 |

# 9. 交換部品表

## DS610

| 記号 | 部品名 | コードNo. | 仕様 |
|---|---|---|---|
| H | ヒータ | DS63S-40170 | 100V　710W×2 |
| P | 電源コード | DN129 | T2-3b |
| PIO | PIO 基板 | 1240000107 | ハイテックⅣCR 型 |
| PLANAR | プレーナ基板 | 1240000065 | 〃 |
| SSR1 | SSR | LT00028423 | SSR-01 |
| ELB | ブレーカ | DN104 | BJS1532N |
| Tf | トランス | 2180000046 | AC200V　ハイテックⅣCR 用 |
| P1 | 端子台 | LT00035672 | MKH-250ABC-4P |
| TH | 温度センサ | LT00026539 | K 熱電対　ダブルセンサ |
| X1 | リレー | 2050000011 | G2R-1A-T DC12V |
| POWER1 | パワー基板 | 1240000085 | ハイテックⅣCR |
| CT | 電流センサ | 2170010002 | CLT-6-S-4-H |
| SW | メンブレンスイッチ | 1013200001 | タイプ 4H |
| OH | 独立過昇防止器 | LT00022041 | A7CN-206 |

# 10. オプションについて

定温乾燥器 DS シリーズには、多様なオプションが用意されています。

ここでは、その簡単な説明を記載いたします。②～⑦のオプションは納入後の取付ができませんので、ご注意ください。

① パーソナルコンピュータ接続用インターフェイス RC23 型(AC アダプタ付)
　本器のコントローラは通信機能 RS422A を内蔵していますので、このインターフェイス RC23 型を接続すれば、パソコンの RS232C 端子を介してパソコンから本器を制御できます。
　1 台のパソコンで複数台のオーブンを遠隔制御できます。

② デジタルプリンタ DGP4 型
　本器のコントローラはセントロニクス仕様のプリンターインターフェイスを内蔵していますので、このデジタルプリンタを接続すれば、オーブンの運転状態がデジタルで印字、記録できます。
　本器とは別電源の 100V 仕様で本器とは別置きの形態をとります。

③ 温度出力端子
　本器の温度測定センサの信号を外部へ出力する端子です。1℃当り 5mV(0℃の時 0V)の電圧が出力されますので、適切な記録計に接続すれば器内温度の記録、管理ができます。

④ タイムアップ出力端子
　オートストップおよびプログラム運転モードで運転終了時に接点信号を出力します。

⑤ 外部警報端子
　運転中に異常が発生した場合(コントローラの「異常」ランプが点滅した場合)、異常信号として外部に出力します。

⑥ ケーブル孔の追加

⑦ 扉右開き仕様

⑧ 架台

⑨ 重ね金具

⑩ 棚板

# 11. 主要仕様

<table>
<tr><td colspan="3">型　　式</td><td>DS400/410</td><td>DS600/610</td></tr>
<tr><td colspan="3">方　　式</td><td colspan="2">自然対流</td></tr>
<tr><td rowspan="4">性<br>能<br>※1</td><td colspan="2">仕様温度範囲</td><td colspan="2">40～260℃</td></tr>
<tr><td colspan="2">温度調節精度</td><td colspan="2">±1℃(at260℃)</td></tr>
<tr><td colspan="2">温度分布精度</td><td colspan="2">±10℃(at260℃)</td></tr>
<tr><td colspan="2">最高温度到達時間</td><td colspan="2">約 75 分</td></tr>
<tr><td rowspan="9">構<br>成</td><td colspan="2">温度調節器</td><td colspan="2">マイクロコンピュータによる PID 制御(ハイテックⅣ型タイプ 4)</td></tr>
<tr><td colspan="2">温度センサ</td><td colspan="2">K 熱電対(ダブルセンサ)</td></tr>
<tr><td colspan="2">内装</td><td colspan="2">ステンレス鋼 SUS304</td></tr>
<tr><td rowspan="2">ヒータ</td><td>型式</td><td colspan="2">鉄クロームワイヤヒータ</td></tr>
<tr><td>容量</td><td>1.3KW</td><td>1.42KW</td></tr>
<tr><td colspan="2">断熱材</td><td colspan="2">グラスウール</td></tr>
<tr><td colspan="2">観測窓</td><td colspan="2">250 X 280mm 強化ガラス 3mm</td></tr>
<tr><td colspan="2">ケーブル孔</td><td colspan="2">内径 30mm(右側面)</td></tr>
<tr><td colspan="2">排気孔</td><td colspan="2">内径 30mm x2(上面)</td></tr>
<tr><td rowspan="4">機<br>能</td><td colspan="2" rowspan="3">運転・表示機能</td><td colspan="2">定値運転、オートスタート、オートストップ運転、プログラム運転(16 ｾｸﾞﾒﾝﾄ)</td></tr>
<tr><td colspan="2">温度、時間デジタル設定(対話型入力)・デジタル表示、現在時刻の表示</td></tr>
<tr><td colspan="2">運転モニタ(LED パターンによる運転状態グラフィック表示)</td></tr>
<tr><td colspan="2">付帯機能</td><td colspan="2">カレンダタイマ、積算時間、時計</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">安全対策</td><td colspan="2">自己診断機能(センサ、ヒータ、トライアック、自動過昇防止)</td></tr>
<tr><td colspan="2">独立過昇防止器、キーロック機能、漏電ブレーカ</td></tr>
<tr><td rowspan="9">規<br>格</td><td colspan="2">内寸法 W*D*Hmm ※2</td><td>450*490*450</td><td>600*540*500</td></tr>
<tr><td colspan="2">外寸法 〃 ※2</td><td>560*601*820</td><td>710*651*870</td></tr>
<tr><td colspan="2">内容積</td><td>99ℓ</td><td>162ℓ</td></tr>
<tr><td colspan="2">棚板耐荷重</td><td colspan="2">約 15kg/枚</td></tr>
<tr><td colspan="2">棚受段数</td><td>11 段</td><td>13 段</td></tr>
<tr><td colspan="2">棚受ピッチ</td><td colspan="2">30mm</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">電源 50／60Hz</td><td>DS400 100V 13.2A</td><td>DS600 100V 14.5A</td></tr>
<tr><td>DS410 200V 単相 6.6A</td><td>DS610 200V 単相 7.5A</td></tr>
<tr><td colspan="2">重さ</td><td>約 48 kg</td><td>約 63 kg</td></tr>
<tr><td colspan="3">棚板・棚受</td><td>2 枚組</td><td>2 枚組</td></tr>
<tr><td colspan="3">付属品</td><td colspan="2">取扱説明書 1 部、Ⅳ型プロコン用取扱説明書 1 部、<br>安全上ご注意取扱説明書 1 部、保証書 1 部</td></tr>
<tr><td colspan="3">標準オプション</td><td colspan="2">外部通信機能(RS422A)、外部通信アダプタ(RS232C 交換)、温度出力端子、<br>外部警報端子、タイムアップ出力端子、デジタルプリンタ、架台、<br>重ね金具、棚板(棚受付)、ケーブル孔の追加、扉右開き仕様</td></tr>
</table>

※1 性能は電源が AC100V または 200V、室温 23℃±5℃、湿度 65%RH±20%、排気口 1/3 開、無負荷時の値です。本器の使用環境温度範囲は 5～35℃です。

※2 突起部は含みません。

# 12. 表示文字の説明

本器のコントローラは表示器として7セグメントLEDを使用しています。表示の意味等を以下に一覧します。なお、機種によっては表示されないものもありますのでご了承ください。

| 記号 | 表示文字 | 表現している文字等 | 表示の意味 |
|---|---|---|---|
| A | Abnd | abnd<br>abnormal end の略 | 異常終了 |
|  | Abrt | abrt<br>abort の略 | アボート：強制運転停止機能 |
|  | Accm | accm<br>accumulation の略 | 積算時間 |
|  | A.StP | a.stp<br>auto stop の略 | クイックオートストップ |
| B | bEEP | beep | ビープ：ブザー音 |
|  | buSY | busy | 転送中：プリンタへのデータ転送実行中 |
| C | ch.** | ch.**<br>character**の略 | 文字印刷モード<br>**は 01(1 分単位)、10(10 分単位)、60(60 分単位)の 3 種類 |
|  | cLoK | clok<br>clock の略 | 時計：日付・時刻設定 |
|  | com.L | com.l<br>communication lockout の略 | 通信ロックアウト機能の設定/解除 |
|  | cont | cont<br>continue の略 | 冷凍機連続運転モード |
|  | cYcL | cycl<br>cycle の略 | 冷凍機サイクル運転モード |
| D | dAmP | damp<br>damper の略 | オートダンパ機能 |
|  | d.cYc | d.cyc<br>defrost cycle の略 | サイクル除霜運転モード |
|  | dEF | def<br>defrost の略 | 除霜運転機能 |
|  | dEF.W | def.w<br>defrost wait の略 | 除霜運転後の待機期間 |
|  | dEL.P | del.p<br>delete program の略 | プログラムの削除 |
|  | diSP | disp<br>display の略 | 表示切換選択モード |
|  | door | door | ドアオープン |
|  | dP.** | dp.**<br>damper**の略 | セグメント**のダンパ開度 |

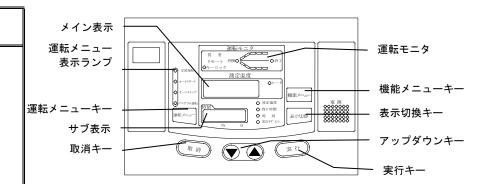
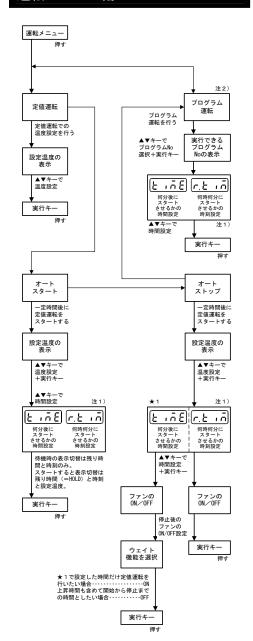
| 記号 | 表示文字 | 表現している文字等 | 表示の意味 |
|---|---|---|---|
| E | End | end | エンド：プログラムの終了設定 |
| | Er.** | er.**<br>error の略 | エラー(異常)番号<br>** |
| | ESc | esc<br>escape の略 | エスケープ機能<br>(機能の選択を途中で止める時やプログラム入力・編集をやり直す時の機能) |
| F | FAn | fan | ファン |
| | Fn.** | fn.**<br>fan**の略 | セグメント**のファン機能 |
| | FULL | full | プリセット温度の登録数が満杯 |
| | F. wt | f.wt<br>forced wait の略 | 強制ウェイト<br>(停電復帰後、強制的にウェイトになる状態) |
| G | GrAP | grap<br>graphic の略 | グラフィック印刷モード |
| H | HoLd | hold | ホールド機能<br>(タイマを停止し、その時点でのコントローラの状態を保持する) |
| | hr.mn | hr.mn<br>hour. minute の略 | 時刻：時・分設定 |
| I | immd | immd<br>immediately の略 | 即値印刷モード |
| | intr | intr<br>interval の略 | 時間間隔：〇〇時間〇〇分<br>又は〇〇〇時間 |
| L | LiSt | list | プログラムリスト印刷モード |
| | Lock | lock | パネルキーロック |
| M | mn.dY | mn.dy<br>month. day の略 | 日付：月・日設定 |
| O | oFF | off | オフ：機能を使用しない |
| | on | on | オン：機能を使用する |
| P | Pr.** | pr.**<br>program**の略 | プログラム番号<br>** |
| | Prnt | prnt<br>print の略 | プリント(印字)機能 |
| | ProG | prog<br>program の略 | プログラム |
| | Pr.SG | pr.sg<br>program. segment の略 | 実行プログラム、実行セグメント |
| | P.tmP | p.tmp<br>preset temperature の略 | プリセット温度 |

| 記号 | 表示文字 | 表現している文字等 | 表示の意味 |
|---|---|---|---|
| P | PUnP | pump | ポンプ |
| R | r.cnt | r.cnt<br>repeat count の略 | リピート回数 |
| | rdY | rdy<br>ready の略 | 準備：プリンタへの転送可能状態 |
| | rEAL | real<br>real time の略 | 実時間(時刻)○○時○○分 |
| | rEFr | refr<br>refrigerator の略 | 冷凍機運転機能 |
| | rEP | rep<br>repeat の略 | リピート命令モード |
| | rESt | rest<br>rest time の略 | 残り時間 |
| | rL.* * | rl.**<br>ramp level**の略 | セグメント**のランプレベル<br>(目標設定温度) |
| | r.Str | r.str<br>repeat start の略 | リピート開始セグメント |
| | rSUn | rsum<br>resume の略 | 運転再開機能 |
| | rt.* * | rt.**<br>ramp time**の略 | セグメント**のランプ時間<br>(ランプレベルに到達するまでの時間) |
| | r.t in | r.tim<br>real time の略 | 実時間(時刻) |
| S | SG.* * | sg.**<br>segment**の略 | セグメント番号<br>** |
| | St.* * | st.**<br>soak time**の略 | セグメント**のソーク時間<br>(ランプレベルの保持時間) |
| | StEP | step | フルパワー上昇・下降 |
| | SUrE | sure | 確認：強制運転停止の実行確認 |
| T | tEnP | temp<br>temperature の略 | 温度 |
| | t inE | time | 時間 |
| | t inr | timr<br>timer の略 | タイマ除霜運転モード |
| W | HA it | wait | ウェイト機能<br>(ランプレベルを基準とした一定範囲内の温度を設定されたソーク時間保証する機能) |
| | Ht.* * | wt.**<br>wait.**の略 | セグメント**のウェイト機能 |
| Y | YEAr | year | 年代 |

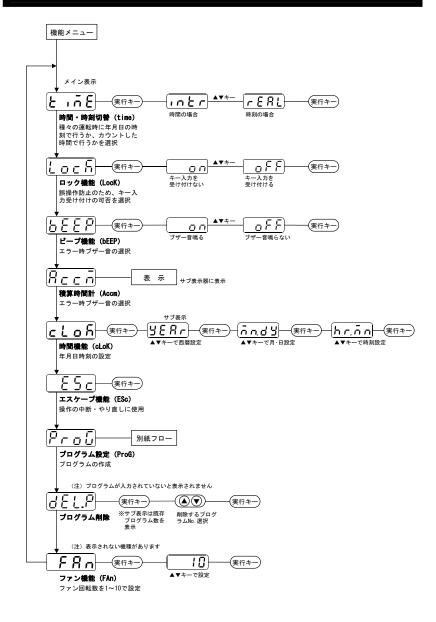
# 13. Ⅳ型コントローラ操作手順

## Ⅳ型コントローラ操作手順

**Models**

| DN | DS | DP |
|---|---|---|
| DFS | DES | SG |
| DHS | DTS | FP |

## 運転メニュー編

注１）機能メニューの time の設定により時間／時刻設定となる。
時間設定＝何分後にスタートまたは停止させるかを設定
時刻設定＝何時何分にスタートまたは停止させるかを設定

注２）あらかじめ機能メニューの中で設定したプログラムのみ実行可能。プログラム設定をしていないとキー操作は受け付けません。（DP23/33 には、プログラム機能はありません。）

## 機能メニュー編

## Ⅳ型コントローラ操作手順

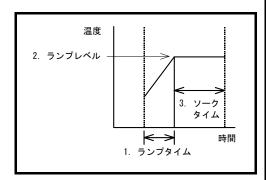
**Models**

| | | |
|---|---|---|
| DN | DS | DP |
| DFS | DES | SG |
| DHS | DTS | FP |

メイン表示
運転メニュー表示ランプ
運転メニューキー
サブ表示
取消キー
運転モニタ
機能メニューキー
表示切換キー
アップダウンキー
実行キー

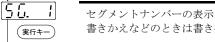
## プログラムメニュー編

■セグメント構成

次の項目からなり、必ずこの手順で入力します。
注) DP23/33 にはプログラム機能はありません

| 項目 | 説明 |
|---|---|
| 1.ランプタイム rt. | 上昇させる時間 |
| 2.ランプレベル rL. | 目的とする温度 |
| 3.ソークタイム St. | ランプレベルを保持する時間 |
| 4.ウェイト機能 Ht. | ソークタイムを時間優先で行う（OFF）かランプレベルでの処理時間を保持する（ON）か選択 |
| 5.ファン回転数 Fn. | ファン回転数を1～10で設定<br>※表示されない機種があります |

機能メニュー 押す — 操作中前の状態からもどすには取消キーを押す。押した回数だけ前の状態からもどる

▲▼キー → ProG — プログラムモード呼び出し・選択

実行キー、▲▼キー → Pr. 1 — 保存するプログラムナンバーの選択

実行キー、▲▼キー → SG. 1 — セグメントナンバーの表示
書きかえなどのときは書き換えたいセグメントナンバーを選択

実行キー、▲▼キー → rt. 1 — ランプタイム入力
注）フルパワー上昇／下降は StEP を入力

実行キー、▲▼キー → rL. 1 — ランプレベル入力

実行キー、▲▼キー → St. 1 — ソークタイム入力
注）ソーク時間がない（すぐ次の温度から変化させる）場合は“0”を入力、保持するときは HoLd を選択

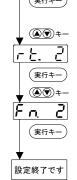
実行キー、▲▼キー → Ht. 1 — ウェイト機能を選択

実行キー、▲▼キー → Fn. 1 — ファン回転数設定

実行キー、▲▼キー → SG. 2 — 次のセグメントナンバーが表示
注)リピートさせたい場合はこのときに▲▼キーで rEPを表示させ、実行キーで選択した後リピートさせるセグメントナンバー、リピート回数の順に入力する

実行キー、▲▼キー → rt. 2 — すべて入力し終えたら
ランプタイムで Endを選択

実行キー、▲▼キー → Fn. 2 — ファン回数
終了後のファン回転数で 1～10 で設定して下さい

実行キー → 設定終了です

## 責任範囲

この取扱説明書に記載された取扱方法を必ず厳守して本器をご使用ください。
万一、取扱説明書に記載されている以外の内容でご使用され、事故又は故障が
発生した場合、ヤマト科学株式会社は一切の責任を負いません。
この取扱説明書で禁止している事項は、実施しないでください。
思わぬ事故や故障を起こす原因となることがあります。

## お知らせ

●この取扱説明書の内容は、将来予告なく変更することがあります。
●落丁、乱丁本はお取替えいたします。

取扱説明書
定温乾燥器
DS400/410/600/610
第5版　　　2009年02月25日
改　訂　　　2013年12月25日

ヤマト科学株式会社
〒103-0022
東京都中央区日本橋室町二丁目2番1号
室町東三井ビルディング(COREDO室町)
お客様総合サービスセンター

（フリーダイヤル）0120-405-525

携帯電話からのお問い合わせは：0570-064-525
FAX:055-284-0325
受付時間:9:00～19:00　※土・日・祝日・振替休日を除く(12:00～13:00の間も受け付けております)
http://www.yamato-net.co.jp